

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-301267
 (43)Date of publication of application : 13.12.1990

(51)Int.Cl. H04N 5/225
 H04N 5/278
 H04N 5/907

(21)Application number : 01-120930 (71)Applicant : RICOH CO LTD
 (22)Date of filing : 15.05.1989 (72)Inventor : SATO TAKASHI

(54) ELECTRONIC STILL CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To retrieve a picture in a short time and to recognize a date of picture to be picked up by providing a data addition means adding a retrieval use data and date information to a digital picture signal and storing the result into a memory.

CONSTITUTION: A picture is subject to photoelectric conversion by an image pickup device and a picture signal obtained by the image pickup device is converted into a digital picture signal by an A/D converter 2. The digital picture signal from the A/D converter 2 receives a retrieval use data and date information with a data addition means 4 and the resulting data is stored in a memory 3. Thus, the picture is retrieved in a short time and the pickup date of the picture is recognized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯日本国特許庁 (JP)

⑯特許出願公開

⑯公開特許公報 (A)

平2-301267

⑯Int. Cl. 5

H 04 N 5/225
5/278
5/907

識別記号

庁内整理番号

Z 8942-5C
8942-5C
B 6957-5C

⑯公開 平成2年(1990)12月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑯発明の名称 電子スチルカメラ

⑯特 願 平1-120930

⑯出 願 平1(1989)5月15日

⑯発明者 佐藤 敬 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑯出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑯代理人 弁理士 横山 亨

明細書

発明の名称

電子スチルカメラ

特許請求の範囲

画像を光電変換する撮像素子と、この撮像素子より得られる画像信号をデジタル画像信号に変換するアナログ/デジタル変換器と、このアナログ/デジタル変換器からのデジタル画像信号を記憶するメモリとを有する電子スチルカメラにおいて、前記デジタル画像信号に検索用データや日付情報を付けて前記メモリに記憶させるデータ付加手段を備えたことを特徴とする電子スチルカメラ。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子スチルカメラに関する。

〔従来の技術〕

従来、電子スチルカメラとしては画像を光電変換する撮像素子と、この撮像素子より得られる画像信号をデジタル画像信号に変換するアナログ/デジタル変換器と、このアナログ/デジタル変換

器からのデジタル画像信号を記憶するメモリとを有し、このメモリからデジタル画像信号を読み出してテレビジョンモニタ等で再生させるものが特開昭54-139422号公報、特開昭56-158583号公報、特開昭57-28480号公報、特開昭62-269581号公報、特開昭63-146583号公報などにより知られている。
〔発明が解決しようとする課題〕

上記電子スチルカメラでは撮像素子より得られる画像信号だけをメモリに記憶するので、例えば数年前の旅行で撮像したものがどれかが分からなくてそれを見つけ出すのに時間がかかることがよくあり、しかもメモリに記憶した各画像信号は誰が何時どこで撮像したものかが分からぬ。

本発明は上記欠点を改善し、画像の検索を短時間に行うことができて画像の撮像した日付が分かる電子スチルカメラを提供することを目的とする。
〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明は第1図に示すように画像を光電変換する撮像素子1と、この撮像素子1より得られる画像信号をデジタル画像

信号に変換するアナログ／デジタル変換器2と、このアナログ／デジタル変換器2からのデジタル画像信号を記憶するメモリ3とを有する電子スチルカメラにおいて、前記デジタル画像信号に検索用データや日付情報を付けて前記メモリ3に記憶させるデータ付加手段4を備えるようにしたものである。

〔作用〕

画像が撮像素子1により光電変換され、この撮像素子1より得られる画像信号がアナログ／デジタル変換器2によりデジタル画像信号に変換される。このアナログ／デジタル変換器2からのデジタル画像信号はデータ付加手段4により検索用データや日付情報を付けられてメモリ3に記憶される。

〔実施例〕

第2図は本発明の一実施例を示し、第3図はこの実施例におけるシステムコントローラの処理フローを示す。

この実施例はカメラ部11、アダプタ部12、中容量

メモリ13、出力端子14を有し、撮像装置15はCCD等の固体撮像素子から構成される。スイッチ10はシステムの電源をオン／オフし、撮像を行うか画像再生を行うかを切り替えるものである。撮像を行う時にはシステムコントローラ26がスイッチ10からの信号により駆動部16を作動させて撮像装置15を駆動させる。撮像装置15は駆動部16により駆動された時には被写体の画像をレンズ17、シャッタ18を介して光電変換してアナログ画像信号を出力する。このアナログ画像信号は信号処理部19においてガンマ補正やエッジ強調等の処理が行われた後に輝度信号であるY信号と、色差信号であるR-Y信号、B-Y信号とに変換され、Y信号がアナログ／デジタル(A/D)変換器20によりA/D変換されてメモリ制御部21によりページメモリ22に1画面分展開される。信号処理部19からのR-Y信号、B-Y信号はマルチプレクサ23により切り替えられてA/D変換器24によりA/D変換され、メモリ制御部21によりページメモリ25に1画面分展開される。この場合R-Y信号、B-

Y信号はY信号の半分のサンプルレートにて、点順次でA/D変換器24によりA/D変換される。メモリ制御部21はシステムコントローラ26からのコントロール信号によりページメモリ22、25と中容量メモリ13の制御を行う。

小型の液晶表示装置29、入力キー30、検索用データ入力インターフェース(I/F)31は撮像者、撮像地等の検索用データを入力するためのものであり、例えば撮像者のイニシャル、撮像地の場所を示すコード(郵便番号・市外局番等)が入力キー30より検索用データ入力I/F31を介して入力される。液晶表示装置29はデジタル時計32による日付・時刻表示と入力データの表示を行う。この液晶表示装置29は0~9、A~Z、a~z、その他数種の記号により6桁の表示を行うものであり、その6桁が入力キー30の第4図(b)に示すような4つのボタン33~36により制御されて検索用データの入力が行われる。この4つのボタンの制御方法は市販のデジタル時計のセットの仕方とよく似ており、「SET/NEXT」ボタン33が液晶表示装置29の

表示データの変更開始とセットを行わせるものである。'+'ボタン34は液晶表示装置29の表示データ中の1文字を順番に増加方向に変化させるものであり、その文字が数字であれば'+'ボタン34を1回押す度に例えば'2'が'3'になり、'3'が'4'になる。'-'ボタン35は'+'ボタン34と逆であって液晶表示装置29の表示データ中の1文字を順番に減少方向に変化させるものであり、その文字が数字であれば'+'ボタン34を1回押す度に例えば'5'が'4'になり、'4'が'3'になる。'MODE'ボタン36は液晶表示装置29の表示データのモードを変更するものであり、「MODE」ボタン36を1回押す度に液晶表示装置29の表示データが日付、時刻、撮像者、撮像地の郵便番号、撮像地市外局番等の各データを表示するモードに変えられる。実際の操作としてはまず、変更したいモードに「MODE」ボタン36で合せて「SET/NEXT」ボタン33を押すと、液晶表示装置29の表示データにおける一番左の文字(撮像地の郵便番号ではMAILのMとなり、撮像地市外局

番ではTELEPHONEのTとなるので、左から2番目の文字となる。)がプリントし、これを変更したい時には'+'ボタン34、'-'ボタン35を使って希望の文字に合せて'SET/NEXT'ボタン33を押す。すると、液晶表示装置29の表示データにおける次の文字がプリントし、同様に変更することができる。液晶表示装置29の表示データにおける最後の文字を決めて'SET/NEXT'ボタン33を押すと、文字変更状態が終了する。第4図(a)は液晶表示装置29が10時08分35秒を表示した例であり、第4図(c)は液晶表示装置29が撮像者を表示した例であり、第4図(d)(e)は液晶表示装置29が撮像地として鳴門市の郵便番号、横浜市の市外局番を表示した例である。

また、文字発生器37は再生時において検索用データに対応した文字を表示画面に表示する際にシステムコントローラ26によって文字発生器37からラスターデータがページメモリに転送されて出力画面に表示するのに使用される。

シャッタボタンが押されると、システムコント

その直後に画像データが記憶される。ファイルの終りはファイルエンド識別子であり、その画像ファイルの終りを示す。

再生時にはシステムコントローラ26はメモリ制御部21に中容量メモリ13から画像データを1ファイル分づつ読み出させて圧縮伸長部27,28で伸長させた後にページメモリ22,25に展開させ、この画像データをアダプタ部12に転送させる。アダプタ部12ではページメモリ22,25から転送されてきたY信号とR-Y信号、B-Y信号からなる画像データをそれぞれデジタル/アナログ(D/A)変換器38,39,40によりD/A変換し、NTSCエンコーダ41によりNTSC方式のビデオ信号に変換して出力端子14よりテレビジョンモニタ等に出力する。テレビジョンモニタ等では出力端子14からのビデオ信号により画像再生を行い、例えば第4図(f)に示すように検索用データと日付・時刻がはめ込まれた画像が再生される。

なお、上記実施例においてページメモリ22,25の内部を表示する電子ファインダーを持つように

ローラ26はメモリ制御部21にページメモリ22,25への描画を開始させて1画面分のデータをページメモリ22,25に記憶させ、かつページメモリ22,25に記憶されたY信号とR-Y信号、B-Y信号を圧縮伸長部27,28によりデータ圧縮させて文字発生器37からの検索用データや時計32からの日付、時刻情報とともに中容量メモリ13に記憶させる。したがって、中容量メモリ13には1画面分づつ撮像装置15により得られた画像信号に日付・時刻情報、検索用データがイメージデータとして付けられて記憶されることになる。この場合データの記憶フォーマットは第5図に示す通りである。ここに、ファイルヘッダ識別子は画像データファイルの先頭を示すものであり、ファイルデータ長は画像ファイルのBYTE数を示す。符号化方式属性コードは画像データが圧縮されたものかどうかを示し、かつ圧縮されたものならばその方式を示すものである。検索用データは上記検索用データや日付・時刻情報である。画像データラインヘッダーは画像のラインまたはブロック単位の識別子であり、

すれば電子ファインダーで検索用データを見ることが可能になる。また、液晶表示装置29を電子ファインダーに置き換えるようにしてもよい。

次に上記圧縮伸長部27,28の構成について説明する。

圧縮伸長部27,28はそれぞれ第6図(a)(b)に示すような画像圧縮部51と画像伸長部51により構成され、画像圧縮部51はDPCM部53、R-Y、B-Y間引き部54及び拡張適応デルタ変調部55,56により構成される。画像伸長部51はDPCM復号化部57、拡張適応デルタ変調復号化部58,59、R-Y、B-Y拡大部60により構成される。

ページメモリ22または25からのR-Y信号、B-Y信号はR-Y、B-Y間引き部54により第9図に示すように 2×2 画素当たり1画素に間引きされ、図中00,01…は各画素を示す。このR-Y、B-Y間引き部54からのR-Y信号、B-Y信号は色相を表現するための要素であって視覚感度が比較的低くて再現性に対する要求があまり高くなから、拡張適応デルタ変調部55,56により拡張

適応デルタ変調されることによってデータ圧縮が行われる。またページメモリ22または25からのY信号は解像度並びに階調を表現するための要素であって視覚感度が比較的高く、再現性がよいことが要求されるから、DPCM部53で前値予測DPCMにより圧縮符号化が行われる。この符号化に際しては第1表のような可変長符号(ハフマン符号)が用いられる。

第1表

コード	差分値
0	0
1 0	+ 1
1 1 0	- 1
1 1 1 0	+ 2
1 1 1 1 0	- 2
1 1 1 1 1 0	+ 3
1 1 1 1 1 1 0	- 3
1 1 1 1 1 1 1 0	+ 4
1 1 1 1 1 1 1 1 0	- 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 0	+ 5

荷と判断してステップ幅を大きくし、また異極性のパルスが連続した場合は量子化雑音を抑圧するためにステップ幅を小さくする。画像データでは隣接画素と比較して変化のない画素の割合が多いものであり、このことを考慮すると、適応デルタ変調方式においてステップ幅が0という状態を付加した方式が有効となる。この適応デルタ変調方式においてステップ幅が0という状態を付加した方式を拡張適応デルタ変調方式と称し、この方式によれば平坦部での雑音を減少させることができる。

第7図(a)(b)は上記拡張適応デルタ変調部55、56、拡張適応デルタ変調復号化部58、59の構成を示す。

上記拡張適応デルタ変調部55、56は減算器61、コンパレータ62、カウンタ(0)63、カウンタ(1)64、Tテーブル65、T'テーブル66、濃度バッファ67により構成され、上記拡張適応デルタ変調復号化部58、59はカウンタ(0)68、カウンタ(1)69、濃度バッファ70、T'テーブル71により構成される。

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0	- 5
-----------------------	-----

また中容量メモリ13からのY信号がDPCM復号化部57により復調されて中容量メモリ13からのR-Y信号、B-Y信号が拡張適応デルタ変調復号化部58、59により復調され、DPCM復号化部57からのY信号、拡張適応デルタ変調復号化部58、59からのR-Y信号、B-Y信号は第9図に示すように単純画素拡大が行われる。

上記拡張適応デルタ変調について説明すると、デルタ変調において差分信号の量子化ステップ幅を符号化ビットの過去数ビットの履歴により一定の割合で変化させる方式は適応デルタ変調方式と呼ばれている。この適応デルタ変調方式はサンプリング周波数を高くすると、隣接サンプル間の差分が小さくなることに着目し、高い周波数でサンプリングを行い差分信号を1ビットで符号化するようにしたものである。そして適応デルタ変調方式では1ビット符号化の際、量子化ステップ幅は上記したように過去のパルス列から決定される。すなわち、同極性のパルスが連続した場合は過負

画像圧縮側では減算器61はR-Y、B-Y間引き部54からのR-Y信号、B-Y信号より濃度バッファ67の値を差し引いて(注目画素濃度-濃度バッファ67の値)を計算し、この計算値とTテーブル65からのしきい値T、-Tとがコンパレータ62により比較されて計算値がしきい値Tより大きい場合にはコンパレータ62の比較結果によりカウンタ(1)64が更新されるとともに'1'を出力し、カウンタ(0)63がクリアされる。そしてTテーブル65、T'テーブル66はカウンタ(0)63、カウンタ(1)64の値によりアドレスが指定され、そのアドレスに記憶されているしきい値T、T'が読み出される。カウンタ(0)63、カウンタ(1)64の値とTテーブル65、T'テーブル66内のしきい値T、T'との関係は第2表のようになっている。

第2表

状態	カウンタ(0)	カウンタ(1)	T	T'
A	0	3以上	+ 3	+ 5
B	0	2	+ 3	+ 1
C	0	1	+ 1	+ 0

D	1	0	-1	+0
E	2	0	-3	-1
F	3 以上	0	-3	-5

濃度バッファ67はその値にT'テーブル66'から読み出されたしきい値T'が加算される。

減算器61の計算値がしきい値-Tより小さい場合にはコンパレータ62の比較結果によりカウンタ(0)63が更新されるとともに、'0'を出力し、カウンタ(1)64がクリアされる。そしてTテーブル65、T'テーブル66はカウンタ(0)63、カウンタ(1)64の値によりアドレスが指定され、そのアドレスに記憶されているしきい値T、T'が読み出されて濃度バッファ67の値にT'テーブル66'からのしきい値T'が加算される。

減算器61の計算値がしきい値Tとしきい値-Tとの間である場合にはコンパレータ62の比較結果によりカウンタ(0)63、カウンタ(1)64がその直前の出力コードを反転したものを出力し、かつカウンタ(0)63、カウンタ(1)64は出力コードを出力した方が更新されて他方がクリアされる。Tテーブ

アドレスが指定され、そのアドレスに記憶されているしきい値T'が読み出されて濃度バッファ71の値にT'テーブル70からのしきい値T'が加算される。

第8図は上記拡張適応デルタ変調部55,56の処理例を示す。

例えば入力番号1の時にはR-Y、B-Y間引き部54からのR-Y信号、B-Y信号は濃度が29であり、濃度バッファ67の濃度値が29であるから、減算器61の計算値(差)は0となる。このためカウンタ(0)63、カウンタ(1)64からの出力信号はその直前(初期状態)の出力信号'1'を反転した'0'となり、カウンタ(1)64がクリアされてカウンタ(0)63が更新される。従って状態は上記第2表のCからDに変化し、濃度バッファ67の値は29のままとなる。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば画像を光電変換する撮像素子と、この撮像素子より得られる画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換器と、

ル65、T'テーブル66はカウンタ(0)63、カウンタ(1)64の値によりアドレスが指定され、そのアドレスに記憶されているしきい値T、T'が読み出されて濃度バッファ67の値にT'テーブル66'からのしきい値T'が加算される。

画像伸長側ではカウンタ(1)69は'1'が入力された場合には画像圧縮側のカウンタ(1)64と同様に更新されるとともに'1'を出力し、またカウンタ(0)68は'1'の入力によりクリアされる。T'テーブル70はカウンタ(0)68、カウンタ(1)69の値によりアドレスが指定され、そのアドレスに記憶されているしきい値T'が読み出されて濃度バッファ71の値にT'テーブル70からのしきい値T'が加算される。T'テーブル70は画像圧縮側のT'テーブル66と同様に構成されている。

また、カウンタ(0)68は'0'が入力された場合には画像圧縮側のカウンタ(0)63と同様に更新されるとともに'0'を出力し、カウンタ(1)69は'0'の入力によりクリアされる。T'テーブル70はカウンタ(0)68、カウンタ(1)69の値により

このA/D変換器からのデジタル画像信号を記憶するメモリとを有する電子スチルカメラにおいて、前記デジタル画像信号に検索用データや日付情報を付けて前記メモリに記憶させるデータ付加手段を備えたので、画像の検索を短時間に行うことができ、かつ画像の撮像した日付が分かる。

図面の簡単な説明

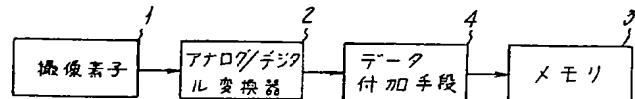
第1図は本発明を示すブロック図、第2図は本発明の一実施例示すブロック図、第3図は同実施例におけるシステムコントローラの処理フローを示すフローチャート、第4図(a)～(f)は同実施例を説明するための図、第5図は同実施例のデータ記憶フォーマットを示す図、第6図(a)(b)は同実施例における圧縮伸長部を示すブロック図、第7図(a)(b)は同圧縮伸長部の拡張適応デルタ変調部および拡張適応デルタ変調復号化部を示すブロック図、第8図は同拡張適応デルタ変調部の処理例を示す図、第9図は上記圧縮伸長部のデータ間引き、拡大例を示す図である。

1…撮像素子、2…A/D変換器、3…メ

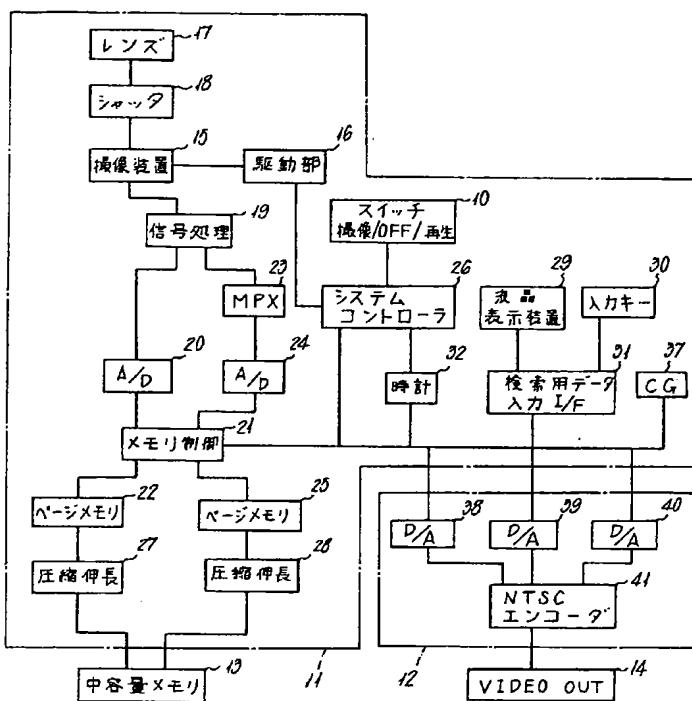
モリ、4…データ付加手段。

代理人 横山 

第 1 図



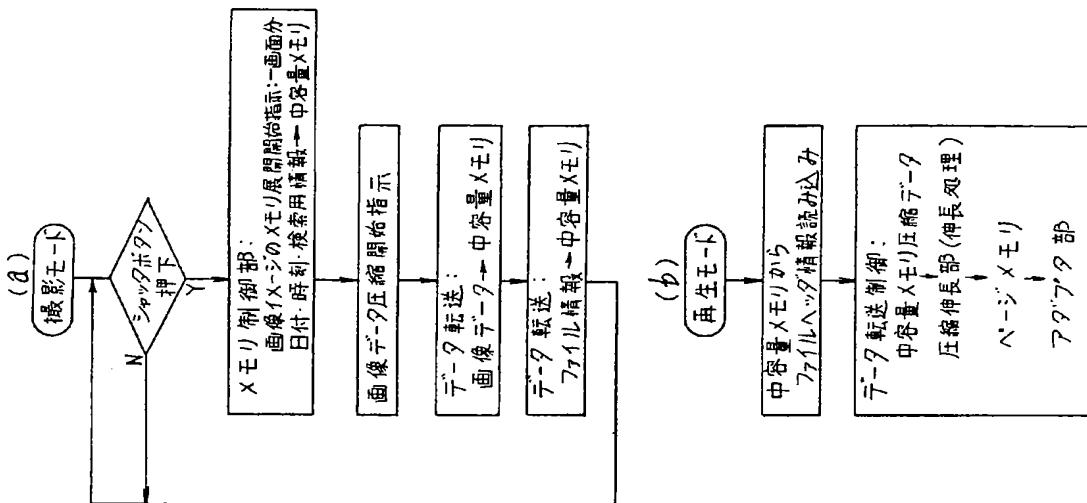
第 2 図



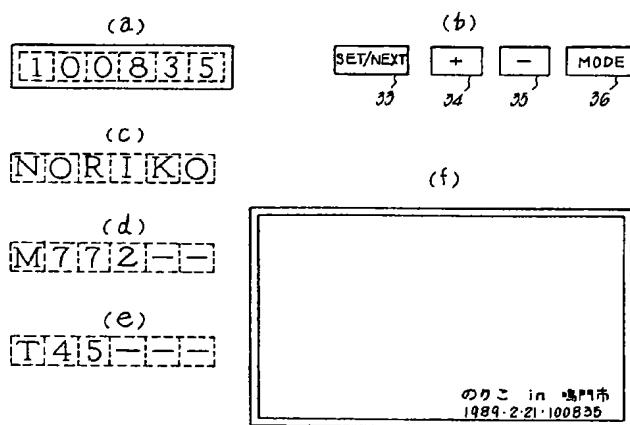
第 5 図

ファイルヘッダー識別子	4BYTE
ファイルデータ長	8BYTE
符号化方式属性コード	2BYTE
検索用データ	48BYTE
画像データラインヘッダー	6BYTE
画像データ	
ファイルエンド識別子	4BYTE

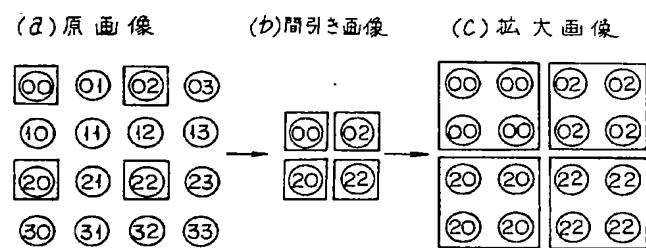
第3図



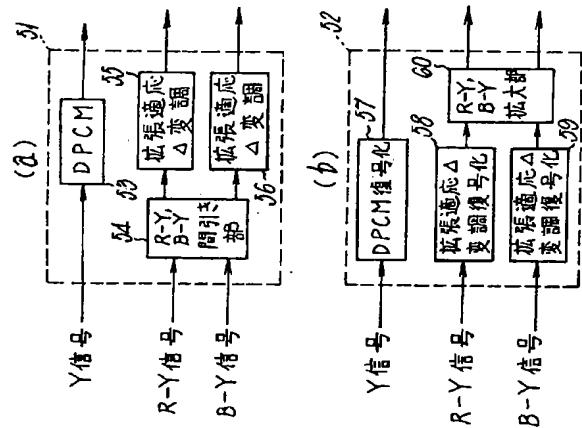
第4図



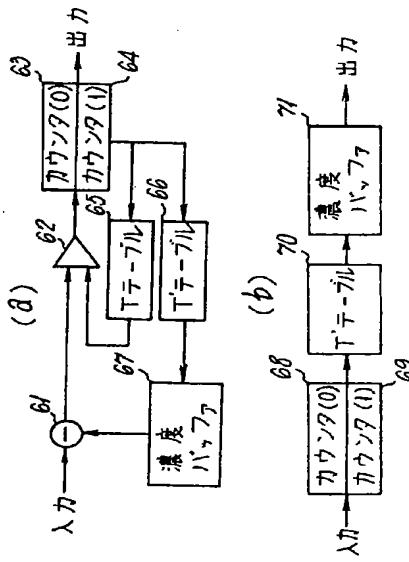
第9図



第6図



第7図



第8図

入力番号	初期状態	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
入力濃度	30	29	28	28	29	30	30	29	21	22	22	22	22	22	22	
濃度バッファ	29	29	29	28	28	29	29	29	29	28	23	23	23	22	22	
差	1	0	-1	0	1	1	1	0	-8	-6	-1	-1	-1	0	0	
出力信号	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
状態	C	D	E	C	B	D	C	D	E	F	C	D	E	C	D	
出力後の濃度バッファ	29	29	28	28	29	29	29	29	28	23	23	23	22	22	22	